

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-294702
(43)Date of publication of application : 04.11.1998

(51)Int.Cl.

H04H 1/00
B61D 37/00
H04B 7/26

(21)Application number : 09-115251
(22)Date of filing : 17.04.1997

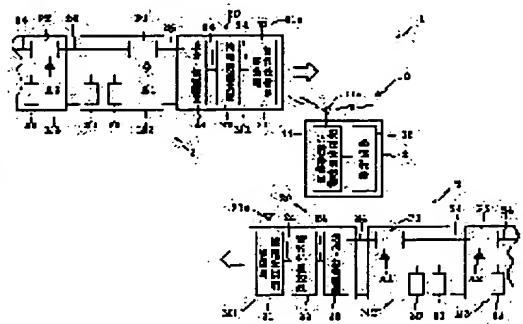
(71)Applicant : RICOH CO LTD
(72)Inventor : HAGITA TAJI

(54) IN-TRAIN BROADCAST SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an in-train broadcast system in which guide information is displayed in a radio telephone set in a train, so as to inform proper guide information.

SOLUTION: A station base station 10 in an in-train broadcast system 1 which is installed in each station 2 sends station guide information, such as station names to a base station 20 mounted on a train 3 at a closest distance, and the main base station 20 sends the received station guide information and train guidance information that is stored in an information processing unit 22, such as a train current position of the train and train guide information as 'Please refrain from a telephone conversation in trains because it is annoying to other passengers' as the guidance information in a form of text data to in-train base stations P1, P2,... installed in passenger cars V2, M3,... respectively via a controller 23. Each of the in-train base stations P1, P2,... is lined with each digital mobile terminal possessed by passengers through an idle channel and sends the guidance information by a digital radio wave. Each digital mobile terminal 30 converts the train guidance information into character information and allows an LCD to display it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

Best Available Copy

This Page Blank (uspto)

Concise explanation of the relevance with respect to
Japanese Laid-Open Patent Application No. 294702/1998

A. Relevance to the Above-identified Document

The following are passages relating to claims 1~8, 18, 19,
31 of the present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See the attached English Abstract.

This Page Blank (uspto)

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】列車の少なくとも各客車内に設置されデジタルの無線電波を送信する列車内基地局と、前記列車内基地局に接続されテキストデータからなる各種案内情報を前記列車内基地局に出力する主基地局と、所定の表示部を備えデジタル無線電波を受信し当該デジタル無線電波がテキストデータであると文字情報に変換して前記表示部に表示出力するとともに、デジタル無線電波を使用した通話が可能な無線電話装置と、各駅に設置され少なくとも当該各駅の駅名等の当該各駅に関する駅案内情報を当該駅から所定距離内の前記列車の前記主基地局に送信する駅基地局と、を備え、前記主基地局は、前記駅基地局から前記駅案内情報を受信すると、当該駅案内情報を前記テキストデータからなる前記案内情報として前記各列車内基地局に出力し、前記各列車内基地局が前記主基地局から送られてくる前記案内情報を前記デジタル無線電波により前記客車内に送信し、前記客車内の前記無線電話装置が、前記列車内基地局から送信された前記案内情報のデジタル無線電波を受信し、当該案内情報を文字情報に変換して前記表示部に表示することを特徴とする列車内放送システム。

【請求項2】列車の少なくとも各客車内に設置されデジタルの無線電波を送信する列車内基地局と、前記列車内基地局に接続され列車の運行状況等の列車案内情報をテキストデータからなる案内情報として前記列車内基地局に出力する主基地局と、所定の表示部を備えデジタル無線電波を受信し当該デジタル無線電波がテキストデータであると文字情報に変換して前記表示部に表示出力するとともに、デジタル無線電波を使用した通話が可能な無線電話装置と、各駅に設置され少なくとも当該各駅の駅名等の当該各駅に関する駅案内情報を当該駅から所定距離内の前記列車の前記主基地局に送信する駅基地局と、を備え、前記主基地局は、前記各列車内基地局に前記列車案内情報を前記テキストデータからなる前記案内情報として出力するとともに、前記駅基地局から前記駅案内情報を受信すると、当該駅案内情報を前記テキストデータからなる前記案内情報として前記各列車内基地局に出力し、前記各列車内基地局が前記主基地局から送られてくる前記案内情報を前記デジタル無線電波により前記客車内に送信し、前記客車内の前記無線電話装置が、前記列車内基地局から送信された前記案内情報のデジタル無線電波を受信し、当該案内情報を文字情報に変換して前記表示部に表示することを特徴とする列車内放送システム。

【請求項3】前記各列車内基地局は、前記各客車内の前記無線電話装置の空きの通信チャネルを検出し、当該空きの通信チャネルを前記案内情報を送信する前記デジタル無線電波の通信チャネルとして設定することを特徴とする請求項1または請求項2記載の列車内放送システム。

【請求項4】前記主基地局は、前記列車の運行路線に関して人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を無線出力低下地域として登録された路線情報を記憶する記憶部を備え、前記列車が前記路線情報に前記無線出力低下地域として登録されている地域を通過する際には、前記各列車内基地局に前記デジタル無線電波の出力レベルの低下を指示し、前記各列車内基地局は、前記主基地局から前記出力レベル低下の指示があると、前記デジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下させることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の列車内放送システム。

【請求項5】前記無線電話装置は、前記通話の着信待ちと前記案内情報の受信のいずれかを優先するかの優先度を切り換えて設定する切換手段と、前記切換手段の設定状態に応じて前記通話の着信待ちと前記車内放送の受信のいずれかを優先するかを制御する優先着信制御手段と、をさらに備えたことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の列車内放送システム。

【請求項6】前記駅基地局は、警告を必要とする所定の前記案内情報を警告情報として前記主基地局に送出し、前記主基地局は、前記警告情報を受信すると、当該警告情報を前記列車内基地局に出力し、前記列車内基地局は、前記警告情報を前記デジタルの無線電波により前記無線電話装置に送信し、前記無線電話装置は、前記警告情報を報知する警告報知手段をさらに備えていることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれかに記載の列車内放送システム。

【請求項7】前記主基地局は、警告を必要とする所定の前記案内情報を警告情報として記憶する記憶部を備え、所定期間に、前記記憶部から前記警告情報を読み出して前記列車内基地局に出力し、前記列車内基地局は、前記警告情報を前記デジタルの無線電波により前記無線電話装置に送信し、前記無線電話装置は、前記警告情報を報知する警告報知手段をさらに備えていることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれかに記載の列車内放送システム。

【請求項8】前記警告報知手段は、音声と振動の双方またはいずれか一方により前記警告情報を報知する機能を有し、前記無線電話装置は、前記音声と前記振動のうちのいずれで報知するかあるいは前記音声と前記振動の双方で報知するかを切り換えて選択する報知選択手段を、さらに備え、前記警告報知手段は、前記報知選択手段の選択に応じて前記警告情報を報知することを特徴とする請求項7記載の列車内放送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、列車内放送システムに関し、詳細には、特に、無線電話装置を利用した列車内放送システムに関する。

【0002】

(3)

【従来の技術】従来、列車内の情報案内は、車掌が列車内を巡回して口頭により伝達するか、車掌室と各列車のスピーカ装置とが接続された車内放送設備により音声で行われていた。

【0003】ところが、情報の補充の効かない音声では、大切な情報を聞き逃す場合があった。そこで、最近では、車内に設置された表示装置により、文字による情報案内が行われるようになっている。

【0004】このような情報の表示を行うものとしては、例えば、特開昭61-285490号公報に記載されている車内情報案内システムがある。この車内情報案内システムは、各車両に設けられた表示装置に、情報処理装置で編集を行った列車内の情報放送を行うための画像情報データを送出装置から分配して、運転中の列車内で次停車駅名等を表示装置により表示放送する。そして、このような表示装置は、各列車の一方あるいは双方の出入り口の上等に設けられるのが通例である。

【0005】また、従来、停留所と路線バス間及び停留所とバス営業所間を無線で双方向に通信して、路線バスの運行状況を停留所に表示したり、バス営業所で管理する路線バス運行情報システムが提案されている（特開平8-185597号公報参照）。

【0006】この路線バス運行情報システムにおいては、バスと停留所との交信は、バス側から行き先別に異なる電波信号を送信することにより行っており、バス内の乗客への運行案内は、従来から行われているように、テープ等を再生させて、バス内に設置されているスピーカから放送することにより、行われている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開昭61-285490号公報記載の車内情報案内システムにあっては、列車内の出入り口の上等に設けられた表示装置に各種情報を表示していたため、車内が混雑している場合や表示装置から遠い位置の乗客、あるいは、視力の弱い乗客にとっては、情報を視認することが困難であったり、車内放送により情報を適切に伝達する上で不十分であるという問題があった。

【0008】また、上記特開平8-185597号公報記載の路線バス運行情報システムにあっては、バス側から行き先別に異なる電波信号を送信することにより、路線バスの運行状況を停留所に表示していたため、この場合にも、上記従来と同様の問題があるとともに、バス内の乗客に対しては、テープ等を再生して音声により次の停留所名を放送するようになっていたため、聴力の不自由な人にとっては、情報を入手することが困難であり、車内放送により情報を適切に伝達する上で不十分であるという問題があった。

【0009】そこで、請求項1記載の発明は、各駅に設置された駅基地局から所定距離内の列車に当該駅に関する駅案内情報を送信し、列車に搭載された主基地局が、

駅基地局からの駅案内情報を受信すると、各客車に搭載された列車内基地局に駅案内情報をテキストデータからなる案内情報として出力し、各列車内基地局が案内情報をデジタル無線電波により客車内に送信し、客車内の無線電話装置が、この案内情報のデジタル無線電波を受信して、当該案内情報を文字情報に変換して表示部に表示することにより、客車内の乗客の携帯している無線電話装置に文字により案内情報を表示して、列車がどの駅に近づいてきたか等の駅案内情報を含む案内情報を乗客に適切に伝達することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0010】請求項2記載の発明は、列車に搭載された主基地局から少なくとも各客車に搭載された列車内基地局に、列車の運行状況等の列車案内情報をテキストデータからなる案内情報として出力するとともに、各駅に設置された駅基地局から所定距離内の列車に当該駅に関する駅案内情報を送信し、列車に搭載された主基地局が、駅基地局からの駅案内情報を受信すると、各客車に搭載された列車内基地局に駅案内情報をテキストデータからなる案内情報として出力し、各列車内基地局が案内情報をデジタル無線電波により客車内に送信し、客車内の無線電話装置が、この案内情報のデジタル無線電波を受信して、当該案内情報を文字情報に変換して表示部に表示することにより、客車内の乗客の携帯している無線電話装置に文字により列車案内情報及び駅案内情報である案内情報を表示して、列車の運行状況等の列車案内情報や列車がどの駅に近づいてきたか等の駅案内情報を含む案内情報を乗客に適切に伝達することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0011】請求項3記載の発明は、各列車内基地局が、各客車内の無線電話装置の空きの通信チャネルを検出し、当該空きの通信チャネルを案内情報を送信するデジタル無線電波の通信チャネルとして設定することにより、無線電話装置が通話中や待ち受け状態（着信待ち状態）であっても、案内情報を無線電話装置に受信させて表示させ、案内情報をより確実に伝達することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0012】請求項4記載の発明は、列車が人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を通過する際に、各列車内基地局から送信するデジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下することにより、列車外の無線電話装置に案内情報が受信され、列車外の無線電話装置に不要な情報が流れることを防止するとともに、列車外の無線電話装置に無線障害を与えることを防止することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0013】請求項5記載の発明は、無線電話装置の切換手段で、通話の着信待ちと案内情報の受信のいずれを優先するか等の優先度を切り換えると、切換手段の設

(4)

定状態に応じて通話の着信待ちと車内放送の受信のいずれを優先するか等の優先処理を行うことにより、無線電話装置の利用者の選択に応じて、当該利用者に不必要な案内情報の受信を防止して、無線電話装置の電池の消耗を抑制するとともに、必要な案内情報を確実に受信して、利用性の良好な列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0014】請求項6記載の発明は、駅基地局が、警告を必要とする所定の案内情報を警告情報として主基地局に送出し、主基地局が、警告情報を受信すると、当該警告情報を列車内基地局に出力し、列車内基地局が、警告情報をデジタルの無線電波により無線電話装置に送信して、無線電話装置が、警告報知手段で警告情報を報知することにより、列車内の乗客に警告を必要とする重要な案内情報を警告情報として駅から送信して列車内の無線電話装置に報知し、緊急時や終着駅到着情報等の重要な案内情報を確実に報知することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0015】請求項7記載の発明は、主基地局が、警告を必要とする所定の案内情報を警告情報を、所定期間に、列車内基地局に出力し、列車内基地局が、警告情報をデジタルの無線電波により無線電話装置に送信して、無線電話装置が、警告報知手段で警告情報を報知することにより、列車内の乗客に警告を必要とする重要な案内情報を警告情報として列車内の主基地局から送信して列車内の無線電話装置に報知し、緊急時等の重要な案内情報を確実に報知することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0016】請求項8記載の発明は、警告報知手段として、音声と振動の双方またはいずれか一方により警告情報を報知する機能を有したものを使用し、報知選択手段による音声と振動のうちのいずれで報知するかあるいは音声と振動の双方で報知するかを選択に応じて、警告情報を報知することにより、無線電話装置の利用者の選択に応じて、音声と振動の双方またはいずれか一方で警告情報を報知して、周囲の人に与える雑音を防止しつつ、適切かつ確実に警告情報を報知することのできる列車内放送システムを提供することを目的としている。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明の列車内放送システムは、列車の少なくとも各客車内に設置されデジタルの無線電波を送信する列車内基地局と、前記列車内基地局に接続されテキストデータからなる各種案内情報を前記列車内基地局に出力する主基地局と、所定の表示部を備えデジタル無線電波を受信し当該デジタル無線電波がテキストデータであると文字情報に変換して前記表示部に表示出力するとともに、デジタル無線電波を使用した通話が可能な無線電話装置と、各駅に設置され少なくとも当該各駅の駅名等の当該各駅に関する駅案内情報を当該駅から所定距離内の前記列車の

前記主基地局に送信する駅基地局と、を備え、前記主基地局は、前記駅基地局から前記駅案内情報を受信すると、当該駅案内情報を前記テキストデータからなる前記案内情報として前記各列車内基地局に出力し、前記各列車内基地局が前記主基地局から送られてくる前記案内情報を前記デジタル無線電波により前記客車内に送信し、前記客車内の前記無線電話装置が、前記列車内基地局から送信された前記案内情報のデジタル無線電波を受信し、当該案内情報を文字情報に変換して前記表示部に表示することにより、上記目的を達成している。

【0018】上記構成によれば、各駅に設置された駅基地局から所定距離内の列車に当該駅に関する駅案内情報を送信し、列車に搭載された主基地局が、駅基地局からの駅案内情報を受信すると、各客車に搭載された列車内基地局に駅案内情報をテキストデータからなる案内情報として出力し、各列車内基地局が案内情報をデジタル無線電波により客車内に送信し、客車内の無線電話装置が、この案内情報のデジタル無線電波を受信して、当該案内情報を文字情報に変換して表示部に表示するので、客車内の乗客の携帯している無線電話装置に文字により案内情報を表示することができ、列車がどの駅に近づいてきたか等の駅案内情報を含む案内情報を乗客に適切に伝達することができる。

【0019】請求項2記載の発明の列車内放送システムは、列車の少なくとも各客車内に設置されデジタルの無線電波を送信する列車内基地局と、前記列車内基地局に接続され列車の運行状況等の列車案内情報をテキストデータからなる案内情報として前記列車内基地局に出力する主基地局と、所定の表示部を備えデジタル無線電波を受信し当該デジタル無線電波がテキストデータであると文字情報に変換して前記表示部に表示出力するとともに、デジタル無線電波を使用した通話が可能な無線電話装置と、各駅に設置され少なくとも当該各駅の駅名等の当該各駅に関する駅案内情報を当該駅から所定距離内の前記列車の前記主基地局に送信する駅基地局と、を備え、前記主基地局は、前記各列車内基地局に前記列車案内情報を前記テキストデータからなる前記案内情報として出力するとともに、前記駅基地局から前記駅案内情報を受信すると、当該駅案内情報を前記テキストデータからなる前記案内情報として前記各列車内基地局に出力し、前記各列車内基地局が前記主基地局から送られてくる前記案内情報を前記デジタル無線電波により前記客車内に送信し、前記客車内の前記無線電話装置が、前記列車内基地局から送信された前記案内情報のデジタル無線電波を受信し、当該案内情報を文字情報に変換して前記表示部に表示することにより、上記目的を達成している。

【0020】上記構成によれば、列車に搭載された主基地局から少なくとも各客車に搭載された列車内基地局に、列車の運行状況等の列車案内情報をテキストデータ

(5)

からなる案内情報として出力するとともに、各駅に設置された駅基地局から所定距離内の列車に当該駅に関する駅案内情報を送信し、列車に搭載された主基地局が、駅基地局からの駅案内情報を受信すると、各客車に搭載された列車内基地局に駅案内情報をテキストデータからなる案内情報として出力し、各列車内基地局が案内情報をデジタル無線電波により客車内に送信し、客車内の無線電話装置が、この案内情報のデジタル無線電波を受信して、当該案内情報を文字情報に変換して表示部に表示するので、客車内の乗客の携帯している無線電話装置に文字により列車案内情報及び駅案内情報である案内情報を表示することができ、列車の運行状況等の列車案内情報や列車がどの駅に近づいてきたか等の駅案内情報を含む案内情報を乗客に適切に伝達することができる。

【0021】この場合、例えば、請求項3に記載するように、前記各列車内基地局は、前記各客車内の前記無線電話装置の空きの通信チャネルを検出し、当該空きの通信チャネルを前記案内情報を送信する前記デジタル無線電波の通信チャネルとして設定するものであってもよい。

【0022】上記構成によれば、各列車内基地局が、各客車内の無線電話装置の空きの通信チャネルを検出し、当該空きの通信チャネルを案内情報を送信するデジタル無線電波の通信チャネルとして設定するので、無線電話装置が通話中や待ち受け状態（着信待ち状態）であっても、案内情報を無線電話装置に受信させて表示させることができ、案内情報をより確実に伝達することができる。

【0023】また、例えば、請求項4に記載するように、前記主基地局は、前記列車の運行路線に関して人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を無線出力低下地域として登録された路線情報を記憶する記憶部を備え、前記列車が前記路線情報に前記無線出力低下地域として登録されている地域を通過する際には、前記各列車内基地局に前記デジタル無線電波の出力レベルの低下を指示し、前記各列車内基地局は、前記主基地局から前記出力レベル低下の指示があると、前記デジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下させてもよい。

【0024】上記構成によれば、列車が人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を通過する際に、各列車内基地局から送信するデジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下するので、列車外の無線電話装置に案内情報が受信され、列車外の無線電話装置に不要な情報が流れることを防止することができるとともに、列車外の無線電話装置に無線障害を与えることを防止することができる。

【0025】さらに、例えば、請求項5に記載するように、前記無線電話装置は、前記通話の着信待ちと前記案内情報の受信のいずれを優先するかを優先度を切り換え

て設定する切換手段と、前記切換手段の設定状態に応じて前記通話の着信待ちと前記車内放送の受信のいずれを優先するかを制御する優先着信制御手段と、をさらに備えていてもよい。

【0026】上記構成によれば、無線電話装置の切換手段で、通話の着信待ちと案内情報の受信のいずれを優先するか等の優先度を切り換えると、切換手段の設定状態に応じて通話の着信待ちと車内放送の受信のいずれを優先するか等の優先処理を行うので、無線電話装置の利用者の選択に応じて、当該利用者に不必要な案内情報の受信を防止して、無線電話装置の電池の消耗を抑制することができるとともに、必要な案内情報を確実に受信して、列車内放送システムの利用性を向上させることができる。

【0027】また、例えば、請求項6に記載するように、前記駅基地局は、警告を必要とする所定の前記案内情報を警告情報として前記主基地局に送出し、前記主基地局は、前記警告情報を受信すると、当該警告情報を前記列車内基地局に出力し、前記列車内基地局は、前記警告情報を前記デジタルの無線電波により前記無線電話装置に送信し、前記無線電話装置は、前記警告情報を報知する警告報知手段をさらに備えていてもよい。

【0028】上記構成によれば、駅基地局が、警告を必要とする所定の案内情報を警告情報として主基地局に送出し、主基地局が、警告情報を受信すると、当該警告情報を列車内基地局に出力し、列車内基地局が、警告情報をデジタルの無線電波により無線電話装置に送信して、無線電話装置が、警告報知手段で警告情報を報知するので、列車内の乗客に警告を必要とする重要な案内情報を警告情報として駅から送信して列車内の無線電話装置に報知することができ、緊急時や終着駅到着情報等の重要な案内情報を確実に報知することができる。

【0029】さらに、例えば、請求項7に記載するように、前記主基地局は、警告を必要とする所定の前記案内情報を警告情報として記憶する記憶部を備え、所定期間に、前記記憶部から前記警告情報を読み出して前記列車内基地局に出力し、前記列車内基地局は、前記警告情報を前記デジタルの無線電波により前記無線電話装置に送信し、前記無線電話装置は、前記警告情報を報知する警告報知手段をさらに備えていてもよい。

【0030】上記構成によれば、主基地局が、警告を必要とする所定の案内情報を警告情報を、所定期間に、列車内基地局に出力し、列車内基地局が、警告情報をデジタルの無線電波により無線電話装置に送信して、無線電話装置が、警告報知手段で警告情報を報知するので、列車内の乗客に警告を必要とする重要な案内情報を警告情報として列車内の主基地局から送信して列車内の無線電話装置に報知することができ、緊急時等の重要な案内情報を確実に報知することができる。

【0031】また、例えば、請求項8に記載するよう

(6)

に、前記警告報知手段は、音声と振動の双方またはいずれか一方により前記警告情報を報知する機能を有し、前記無線電話装置は、前記音声と前記振動のうちのいずれで報知するかあるいは前記音声と前記振動の双方で報知するかを切り換えて選択する報知選択手段を、さらに備え、前記警告報知手段は、前記報知選択手段の選択に応じて前記警告情報を報知するものであってもよい。

【0032】上記構成によれば、警告報知手段として、音声と振動の双方またはいずれか一方により警告情報を報知する機能を有したものを使用し、報知選択手段による音声と振動のうちのいずれで報知するかあるいは音声と振動の双方で報知するかを選択に応じて、警告情報を報知するので、無線電話装置の利用者の選択に応じて、音声と振動の双方またはいずれか一方で警告情報を報知することができ、周囲の人に与える雑音を防止しつつ、適切かつ確実に警告情報を報知することができる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0034】図1及び図2は、本発明の列車内放送システムの第1の実施の形態を示す図であり、図1は、本発明の列車内放送システムの第1の実施の形態を適用した列車内放送システム1のシステム構成図である。

【0035】図1において、列車内放送システム1は、各駅2に設置された駅基地局10、列車3の車掌の搭乗する車掌車両M1に搭載された主基地局20、列車3の乗客の搭乗する客車M2、M3、・・・にそれぞれ搭載された列車内基地局P1、P2、・・・、及び客車M2、M3、・・・に搭乗する乗客の携帯するデジタル移動端末30等を備えている。

【0036】駅基地局10は、上述のように、各駅2に設置されており、駅設置型情報送信基地局11及び記憶装置12等を備えている。

【0037】記憶装置12は、当該駅2の駅名等の駅案内情報をテキストデータとして記憶しており、駅設置型情報送信基地局11は、アンテナ11aを備えて、所定の至近距離（マイクロセル）内でのみ送信可能な微弱な電波信号により記憶装置12に記憶されている上記駅案内情報を予めID登録されている列車3に送信する。

【0038】主基地局20は、列車3の車掌車両M1に搭載されており、情報受信用移動局21、情報処理装置22及び送出・制御装置23等を備えている。主基地局20の情報受信用移動局21、情報処理装置22、送出・制御装置23及び列車内基地局P1、P2、・・・は、それぞれケーブル24により接続されている。

【0039】情報受信用移動局21は、駅設置型情報送信基地局11からの駅案内情報の電波信号をアンテナ21aを介して受信し、受信した電波信号から駅案内情報を取り出して、情報処理装置22に出力する。

【0040】情報処理装置22は、文字あるいは画像で放送する列車案内情報を編集して、案内情報として送出・制御装置23に出力するとともに、情報受信用移動局21から入力される駅案内情報を案内情報として送出・制御装置23に出力するものであり、制御部、表示部、操作部及び記憶部等を備えている。

【0041】情報処理装置22は、操作部から入力された列車案内情報、例えば、列車の運行に関する列車運行情報（例えば、現在位置等）やその他のサービス情報（例えば、「列車内での通話は、他のお客様の迷惑になりますので、ご遠慮下さい。」や「無線電話装置のご利用は、デッキでお願いいたします。」等）が入力され、入力されたこれらの列車案内情報は、表示部で確認可能であるとともに、記憶部に記憶され、適時に制御部により読み出されて、送出・制御装置23に出力される。記憶部は、上記列車案内情報を記憶するとともに、列車の運行路線の駅名、路線名及び人通りの多い地区や住宅街等の密集地域であるか否かの列車路線周辺情報を記憶しており、特に、上記密集地域等の無線障害の発生する可能性のある地域が無線出力低下地域として登録されている。制御部は、後述するように、現在の列車の運行地域が登録された無線出力低下地域であるか否かを列車路線周辺情報に基づいて判断して、登録された無線出力低下地域であると、後述する送出・制御装置23を介して列車内基地局P1、P2、・・・の出力する無線出力を低下させる。なお、上記列車案内情報や列車路線周辺情報は、操作部により入力・編集されてもよいが、予め記憶部に格納されていてもよし、予め記憶部に格納されている案内情報や列車路線周辺情報を操作部により適宜編集可能となってもよい。

【0042】情報処理装置22は、記憶部に記憶されているプログラムに基づいて、適時に、記憶部に記憶されている列車案内情報である列車運行情報やサービス情報を案内情報として送出・制御装置23に出力するとともに、情報受信用移動局21から駅案内情報が入力されると、当該駅案内情報を案内情報として送出・制御装置23に出力し、また、列車路線周辺情報に基づいて列車内基地局P1、P2、・・・から出力される無線出力を制御する。そして、上記案内情報は、テキストデータで作成され、テキストデータとして送出・制御装置23に出力される。

【0043】送出・制御装置23は、情報処理装置22から入力される列車案内情報及び駅案内情報を伝送ケーブル5を介して各列車内基地局P1、P2、・・・に出力するとともに、情報処理装置22からデジタル無線電波の出力レベルの制御命令が入力されると、当該制御

(7)

命令に応じて、列車内基地局P1、P2、・・・に出力レベル制御信号を出力して、各列車内基地局P1、P2、・・・の出力するデジタル無線電波の出力レベルを低下させたり、上昇させたりする。

【0044】列車内基地局P1、P2、・・・は、それぞれアンテナA1、A2、・・・を備え、伝送ケーブル5を介して送られてきた案内情報をアンテナA1、A2、・・・を介してデジタル移動端末30に所定出力レベルのデジタル無線電波を送信するとともに、送信出力制御部を内蔵して、送出・制御装置23からの出力レベル制御信号に基づいて送出するデジタル無線電波の出力レベルを調整する。

【0045】この列車内基地局P1、P2、・・・から送出された案内情報は、デジタル移動端末30により受信される。デジタル移動端末（無線電話装置）30は、通常の携帯電話端末、例えば、PHS（Personal Handy Phone System：第二世代コードレス電話システム）あるいは携帯電話装置等に受信したテキストデータをその表示部に表示する機能が追加されたものである。

【0046】すなわち、デジタル移動端末30は、図2に示すように、アンテナ31、無線部32、制御部33、切換スイッチ34、スピーカ35、マイク36、LCD（Liquid Crystal Display）37及び図示しないキー入力部等を備えており、通常のデジタル携帯電話機と同様の構成であるが、受信したテキストデータによる案内情報をLCD37に表示する機能を有している。

【0047】無線部32は、例えば、PLLシンセサイザ、送・受信回路及びモデム等を備え、デジタル移動端末30で使用する周波数帯の電波の送受信を行う。すなわち、PLLシンセサイザは、制御部33により設定される周波数により局部発振して、送・受信回路での周波数変換のための局部発振信号を送・受信回路に出力する。送・受信回路は、アンテナ31で受信した受信信号を、PLLシンセサイザから入力される局部発振信号と混合することにより周波数変換して、モデムに出力し、また、モデムから入力される変調波を周波数変換して、アンテナ31から送信する。モデムは、送・受信信号の変復調処理を行う。無線部32は、上記処理した情報を制御部33に出力する。

【0048】制御部33は、内部メモリ（例えば、ROM）に記憶されているプログラムに基づいてデジタル移動端末30の各部を制御し、デジタル移動端末30としての動作を行うとともに、ADPCM（Adaptive Differential Pulse Code Modulation）を備えて、無線部32から入力される情報のうち、音声情報については、マイク36に出力し、キャラクタデータについては、LCD37に出力する。すなわち、制御部33は、そのADPCMに、マイク36とスピーカ35が接続され、スピーチコーデックを内蔵して、音声通話を可能としている。ADPCMは、無線部32から入力される

データ（フレーム）から所定タイミングでスロットを取り出して、盗聴防止用のスクランブル等を解除した後、このスロットのフォーマットから構成データを取り出し、この取り出した構成データのうち、制御データを制御部33内で処理し、音声データをADPCM内のスピーチコーデックに転送する。また、ADPCMは、スピーチコーデックから転送されてくる音声データに制御データを付加してスロットを作成し、スクランブル等をかけた後、所定タイミングでスロットをフレームに挿入して、無線部32に出力する。スピーチコーデックは、デジタル音声データの圧縮及び伸長処理を行うものであり、具体的には、適応予測と適応量子化を用いるADPCM方式によりデジタル音声データの符号化処理及び復号化処理を行う。また、スピーチコーデックは、その送信側で、入力されるPCM音声信号をADPCM音声データに符号化することにより圧縮する。ADPCMは、スピーチコーデックから送られてくるPCM音声信号をアナログ音声信号に変換して、アンプを介してスピーカ35から拡声出力させ、また、マイク36から入力されたアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換し、PCM音声信号としてスピーチコーデックに出力する。

【0049】また、制御部33は、コードデータ（テキストデータ）とキャラクタデータの変換テーブルを記憶する記憶部を内蔵しており、キャラクタとしては、例えば、漢字、カナ、アルファベット及び数字等を記憶している。また、制御部33の記憶部は、短縮ダイヤルデータ等のデジタル移動端末30を携帯電話端末として使用する際に必要な各種データを記憶する。

【0050】さらに、制御部33は、図示しないキー入力部から入力されたキャラクタコードを上記記憶部を参照してキャラクタデータに変換して、LCD（表示部）37に表示出力させ、また、キー入力部から入力された相手先電話番号を無線部32を介して当該相手先に発呼させる。

【0051】さらに、制御部33は、無線部32から入力されるテキストデータをキー入力部からのコード入力と同様に取得して、当該入力されたテキストデータである案内情報を文字情報（キャラクタデータ）に変換して、LCD37に表示出力する。

【0052】すなわち、デジタル移動端末30は、列車内基地局P1、P2、・・・から送出される案内情報をアンテナ31で受信し、受信したデータ内のチャネル種別を示すCIビットにより当該データがテキストデータであること、例えば、当該チャネルがFACH：高速付随制御チャネルであること、を示していると、制御部33が、当該受信データは音声データではなく、テキストデータであると判断して、当該受信データである案内情報を文字情報としてLCD37に表示出力させる。

【0053】切換スイッチ（切換手段）34は、トグル

(8)

スイッチとなっており、通話待ちと案内情報の受信のいずれを優先するかの優先度の切り換えを行うのに使用される。すなわち、デジタル移動端末30は、例えば、電源オン時、デフォルトで案内情報の受信不可状態（通話待ち受けのみの状態、すなわち、通常の電話機能のみの状態）にセットされているものとする。切換スイッチ34が投入される毎に、案内情報受信不可状態から通話待ち優先状態（通話待ち優先であるが、案内情報受信可能な状態）、通話不可状態（案内情報の受信のみを行い、通話待ちを行わない、すなわち、電話機能オフの状態）を順次切り換えて、再度、切換スイッチ34が投入されると、元の通話待ち優先状態に戻る。制御部33は、この切換スイッチ34の設定状態に応じて優先処理を行う。したがって、制御部33は、優先着信制御手段として機能する。

【0054】次に、本実施の形態の動作を説明する。列車内放送システム1は、列車案内情報や駅案内情報等の案内情報をデジタル移動端末30の表示部であるLCD37に表示させるところにその特徴がある。

【0055】すなわち、列車内放送システム1は、各客車M2、M3、・・・に列車内基地局P1、P2、・・・が設置され、各列車内基地局P1、P2、・・・が車掌車両M1に設置された送出・制御装置23に伝送ケーブル5により接続されている。送出・制御装置23は、情報処理装置22に接続され、情報処理装置22は、その記憶部に記憶されている列車案内情報、あるいは、その操作部で入力された列車案内情報をテキストの案内情報として送出・制御装置23に出力する。

【0056】送出・制御装置23は、情報処理装置22から入力された列車案内情報（案内情報）を伝送ケーブル5を介して各客車M2、M3、・・・に設置された列車内基地局P1、P2、・・・に送出し、各列車内基地局P1、P2、・・・は、送出・制御装置23から送られてくる列車案内情報をアンテナA1、A2、・・・を介してデジタル無線電波により客車M2、M3、・・・内に送信する。

【0057】このとき、各列車内基地局P1、P2、・・・は、案内情報の送出に先立って、客車M2、M3、・・・に持ち込まれたデジタル移動端末30のキャリアをセンスし、当該客車M2、M3、・・・内のデジタル移動端末30が使用している通信チャネルを検出する。各列車内基地局P1、P2、・・・は、通信チャネルを検出すると、使用可能な通信チャネルを、通信事業者毎に予め決定されている制御チャネルによって通知する。各デジタル移動端末30は、列車内基地局P1、P2、・・・から制御チャネルが指定されると、制御部33が無線部32を介して指定された制御チャネルを使用して列車内基地局P1、P2、・・・と無線リンクの確立を要求し、列車内基地局P1、P2、・・・は、デジタル移動端末30から無線リンクの確立要求がある

と、当該デジタル移動端末30との間にリンクを確立する。

【0058】そして、各列車内基地局P1、P2、・・・は、それぞれ列車内基地局P1、P2、・・・の設置されている客車M2、M3、・・・内のデジタル移動端末30との間でリンクを確立すると、伝送ケーブル5を介して送出・制御装置23から所定時間間隔毎に送られてくる列車案内情報をアンテナA1、A2、・・・を介して送出する。

【0059】各デジタル移動端末30は、列車内基地局P1、P2、・・・から送出される案内情報をアンテナ31を介して受信し、制御部33は、受信したデータがテキストデータであると、当該受信したテキストデータをキャラクタデータに変換して、LCD37に表示する。

【0060】すなわち、デジタル移動端末30が、例えば、PHSであると、PHSの通信用物理スロットが使用されており、通信用物理スロットのFACCH：高速付随制御チャネルでデータがテキストデータであるかどうか判別することができ、制御部33は、受信データ内のCIビットでそのデータがテキストデータであることを示すFACCHが設定されていると、受信データがテキストデータであると判断する。

【0061】制御部33は、受信データがテキストデータであると判断すると、受信した案内情報を記憶部に記憶されている変換テーブルを参照してテキストデータの各コード毎にキャラクタデータに変換して、案内情報（列車案内情報）をLCD37に表示出力する。

【0062】そして、列車内放送システム1は、列車案内情報として、列車の現在位置等の列車の運行に関する列車運行情報を適時送出するとともに、「列車内での通話は、他のお客様のご迷惑になりますので、ご遠慮下さい。」や「携帯電話のご利用は、デッキでお願いいたします。」等のその他のサービス情報を列車運行情報を送出する合間に適時送出する。

【0063】したがって、列車内放送システム1は、乗客の手元のデジタル移動端末30に列車案内情報を受信させて、そのLCD37に列車案内情報を表示させることができ、列車運行情報等の列車案内情報を乗客に確実に報知することができるのと同時に、サービス情報を適切に通知することができる。

【0064】また、列車内放送システム1は、各駅2に駅基地局10が設置されており、駅基地局10は、その駅設置型情報送信基地局11から記憶装置12に記憶されている駅案内情報、例えば、駅名等を所定の至近距離（マイクロセル）内でのみ受信可能な微弱な電波信号により送信する。列車3がこのマイクロセル内に入ると、列車3に搭載されている主基地局20の情報受信用移動局21が駅案内情報の電波信号を受信し、情報受信用移動局21は、受信した駅案内情報を情報処理装置22に

(9)

出力する。

【0065】情報処理装置22は、列車案内情報と同様に、情報受信用移動局21から入力された駅案内情報をテキストデータからなる案内情報として送出・制御装置23に出力し、送出・制御装置23は、情報処理装置22から入力された駅案内情報（案内情報）を伝送ケーブル5を介して各客車M2、M3、・・・に設置された列車内基地局P1、P2、・・・に送出する。各列車内基地局P1、P2、・・・は、送出・制御装置23から送られてくる駅案内情報をアンテナA1、A2、・・・を介してデジタル無線電波により客車M2、M3、・・・内に送信する。

【0066】各デジタル移動端末30は、列車内基地局P1、P2、・・・から送出される駅案内情報をアンテナ31を介して受信し、制御部33は、受信したテキストデータである駅案内情報をキャラクタデータに変換して、LCD37に表示する。

【0067】したがって、客車M2、M3、・・・内の乗客の携帯しているデジタル移動端末30に文字により駅案内情報を表示し、列車3がどの駅に近づいてきたか等の駅案内情報を含む案内情報を乗客に適切に伝達することができる。

【0068】デジタル移動端末30は、列車内基地局P1、P2、・・・との間で同期のとれたリンクが確立されており、制御チャネルを使用せずに案内情報を所定のタイミング毎に受信しているので、デジタル移動端末30の通常の使用に何らの影響がなく、デジタル移動端末30を使用して通常の電話をかけることができ、また、着信を受けることができる。

【0069】このとき、制御部33は、切換スイッチ34の状態をチェックし、切換スイッチ34が、案内情報の受信不可状態（通話待ち受けのみの状態）、通話待ち優先状態（通話待ち優先であるが、案内情報受信可能な状態）及び通話不可状態（案内情報の受信のみを行い、通話待ちを行わない状態）のいずれの状態を選択しているかに応じて、当該選択状態に応じた優先処理を行う。

【0070】列車放送システム1は、その情報処理装置22の記憶部の列車路線周辺情報に無線出力低下地域が登録されており、情報処理装置22は、現在の列車の運行地域が無線出力低下地域であるか否かを列車路線周辺情報に基づいて判断して、無線出力低下地域であると、列車内基地局P1、P2、・・・の出力するデジタル無線電波の出力レベルを低下させる指示を送出・制御装置23に出力する。送出・制御装置23は、無線出力低下の指示が情報処理装置22から入力されると、列車内基地局P1、P2、・・・に無線出力を低下させる出力レベル制御信号を出力する。各列車内基地局P1、P2、・・・は、無線出力低下を指示する出力レベル制御信号が入力されると、その送信出力制御部により、送出するデジタル無線電波の出力レベルを低下させる。

【0071】そして、情報処理装置22は、列車が無線出力低下地域から離れると、送出・制御装置23に列車内基地局P1、P2、・・・の出力する無線出力を上昇させる指示を出力する。送出・制御装置23は、無線出力上昇の指示が情報処理装置22から入力されると、列車内基地局P1、P2、・・・に無線出力を上昇させる出力レベル制御信号を出力する。各列車内基地局P1、P2、・・・は、無線出力上昇を指示する出力レベル制御信号が入力されると、その送信出力制御部により、送出するデジタル無線電波の出力レベルを上昇させる。

【0072】したがって、適切な案内情報の放送を行いつつ、密集地域等の無線障害の発生する可能性のある地域において、列車内から漏れる放送電波が列車外の端末に受信され、列車外の端末に不要な情報を流して、列車外の端末に影響を与えたり、無線障害が発生することを防止することができる。

【0073】また、デジタル移動端末30は、上述のように、通話待ちと案内情報の受信との優先度を選択設定する切換スイッチ34を備え、切換スイッチ34の設定状態に応じて優先処理を制御する。すなわち、制御部33は、切換スイッチ34の状態をチェックし、切換スイッチ34が、案内情報の受信不可状態（通話待ち受けのみの状態）、通話待ち優先状態（通話待ち優先であるが、案内情報受信可能な状態）及び通話不可状態（案内情報の受信のみを行い、通話待ちを行わない状態）のいずれの状態が選択されているか判別する。制御部33は、この優先度を選択状態に応じて、案内情報の受信不可状態、通話待ち優先状態及び通話不可状態のいずれかを優先させて処理を行う。

【0074】したがって、デジタル移動端末30の利用者の選択に応じて、当該利用者に不必要な案内情報の受信を防止して、デジタル移動端末30の電池の消耗を抑制するとともに、必要な案内情報を確実に受信することができ、列車内放送システム1の利用性を向上させることができる。

【0075】図3は、本発明の列車内放送システムの第2の実施の形態に使用されるデジタル移動端末を示す図であり、本実施の形態は、警告情報をデジタル移動端末に送信して、デジタル移動端末で警告報知するものである。

【0076】本実施の形態は、上記第1の実施の形態と同様の列車内放送システム1に適用したものであり、本実施の形態の説明においては、上記第1の実施の形態の列車内放送システム1と同様の構成部分には、同一の符号を用いて説明する。

【0077】図3において、デジタル移動端末40は、アンテナ31、無線部32、制御部41、スピーカ35、マイク36、LCD37、特殊コード表記憶部42、アラームON/OFFスイッチ43及び図示しないキー入力部等を備えており、第1の実施の形態のディジ

タル移動端末30と同様に、通常のデジタル携帯電話機と同様の構成であるが、受信したテキストデータによる案内情報をLCD37に表示する機能と列車内基地局P1、P2、・・・からの警告情報によりアラームを動作させるか否かを選択処理する機能を有している。

【0078】すなわち、本実施の形態の列車内放送システムは、駅基地局10の記憶装置12が、当該駅2の駅名等の駅案内情報をテキストデータとして記憶しているとともに、緊急情報等の警告を必要とする所定の駅案内情報をテキストデータからなる警告情報として記憶しており、記憶装置12は、警告情報を、例えば、「ケイコク ケイコク ケイコク」等の特殊コードの他の文字列と識別可能な充分な長さを有した連続した文字列に連続した状態で記憶している。

【0079】駅基地局10は、必要に応じて、記憶装置12内の警告情報を駅設置型情報送信基地局11から送信する。

【0080】列車3に搭載されている主基地局20は、その情報受信用移動局21が警告情報である駅案内情報を受信すると、上記実施の形態の場合と同様に、情報処理装置22及び送出・制御装置23を介して当該駅案内情報を列車3の客車M2、M3、・・・に搭載されている列車内基地局P1、P2、・・・に出力する。

【0081】列車内基地局P1、P2、・・・は、送られてきた警告情報である駅案内情報をアンテナA1、A2、・・・から客車M2、M3、・・・内のデジタル移動端末40に送信する。

【0082】また、主基地局20は、その情報処理装置22の記憶部に事故や災害等の発生時における警告情報を予め記憶しており、列車3に事故や災害等が発生すると、情報処理装置22が、発生した事故や災害等に対応する警告情報を記憶部から読み出して、案内情報として送出・制御装置23を介して列車内基地局P1、P2、・・・に出力する。

【0083】列車内基地局P1、P2、・・・は、送られてきた警告情報である案内情報をアンテナA1、A2、・・・から客車M2、M3、・・・内のデジタル移動端末40に送信する。

【0084】各デジタル移動端末40は、列車内基地局P1、P2、・・・から送出される案内情報をアンテナ31を介して受信して、受信したテキストデータである案内情報（警告情報）をキャラクタデータに変換して、LCD37に表示する。

【0085】制御部41は、案内情報が無線部32から入力されると、当該案内情報であるテキストデータのコードが特殊コード表記憶部42に予め記憶されている警告情報を認識するための特殊コードと一致するかチェックして、案内情報が警告情報であるか判別する。

【0086】すなわち、特殊コード表記憶部42は、警告情報を認識するための特殊コード、例えば、「ケイコ

ク ケイコク ケイコク」等の他の文字列と識別するのに十分長い連続した文字列のコードを記憶している。

【0087】制御部41は、無線部32から入力された案内情報の文字列のコードが特殊コード記憶部42に記憶されている特殊コードと一致するかチェックし、一致すると、当該案内情報は、警告情報であると判断して、アラームON/OFFスイッチ43の設定状態に応じて、警告通知を行う。

【0088】すなわち、アラームON/OFFスイッチ43は、警告情報を受信したときに、警告通知を行うか否かの選択設定を行うのに使用され、制御部41は、アラームON/OFFスイッチ43がオン（ON）のとき、警告情報を受信すると、警告通知を行う。

【0089】そして、制御部41は、スピーカ35から所定のアラーム音を出力させることにより、警告通知を行い、アラーム音としては、例えば、制御部41内のメモリに予め記憶されているピープ音あるいは所定のメロディ音をスピーカ（警告報知手段）35から出力させることにより発生される音である。

【0090】このように、本実施の形態によれば、駅基地局10あるいは主基地局20が、警告を必要とする所定の案内情報を警告情報として送出し、列車内基地局P1、P2、・・・が、警告情報をデジタルの無線電波によりデジタル移動端末40に送信して、デジタル移動端末40が、警告情報を報知するので、列車3内の乗客に警告を必要とする重要な案内情報を警告情報として報知し、緊急時や終着駅到着情報等の重要な案内情報を確実に報知することができる。

【0091】また、警告報知を行わせるか否かを、デジタル移動端末40の利用者がアラームON/OFFスイッチ43により選択できるので、デジタル移動端末40、ひいては列車内放送システム1の利用性を向上させることができる。

【0092】なお、上記第2の実施の形態において、警告情報は、予め駅基地局10の記憶装置12あるいは主基地局20の情報処理装置22の記憶部に記憶されているが、警告情報は、予め記憶部に記憶されているものに限るものではなく、例えば、駅基地局10あるいは主基地局20の入力操作部から入力してもよいし、また、警告報知を行う文字列をデジタル移動端末40の利用者がデジタル移動端末40のキー入力から入力するようにしてもよい。

【0093】例えば、デジタル移動端末40で警告報知を行わせる文字列を入力する場合には、デジタル移動端末40の利用者の降りる駅名や時刻をキー入力部から入力し、特殊コード表記憶部42に登録することにより、当該登録した文字コードの案内情報を受信したときには、警告報知させることができる。

【0094】ただし、この場合、警告報知させる文字列は、他の文字列と誤認されることのないある程度連続し

た文字列である必要がある。例えば、警告報知させる文字列が、短い駅名（例えば、「津」等）等であれば、主基地局20が予め「津」のような短い駅名を案内情報として出力する際には、「*****」等のように、他のキャラクタ等により、特殊文字コードの定義に従った文字数に変換して出力させると、適切に警告報知させる文字列をデジタル移動端末40で認識することができる。

【0095】さらに、警告報知手段は、上記スピーカ35による音での報知に限るものではなく、例えば、デジタル移動端末40に警告報知手段として振動子を取り付け、振動により警告報知を行うようにしてもよい。

【0096】また、警告報知手段として、スピーカ35と振動子の双方を設け、スピーカ35による音と振動子による振動の双方で行うようにしてもよい。

【0097】さらに、警告報知手段として、スピーカ35と振動子の双方を設けるとともに、スピーカ35による音と振動子による振動の双方あるいはいずれか一方を選択する報知選択手段、例えば、選択スイッチを設け、報知選択手段の選択に応じて警告報知するようにしてもよい。また、これらの場合にも、アラームON/OFFスイッチ43による警告報知のオン/オフを選択するようにしてもよい。

【0098】このようにすると、デジタル移動端末40の利用者の選択に応じて、より一層警告報知を適切に行うことができ、デジタル移動端末40、ひいては、列車内放送システム1の利用性をより一層向上させることができる。

【0099】以上、本発明者によってなされた発明を好適な実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上記のものに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0100】

【発明の効果】請求項1記載の発明の列車内放送システムによれば、各駅に設置された駅基地局から所定距離内の列車に当該駅に関する駅案内情報を送信し、列車に搭載された主基地局が、駅基地局からの駅案内情報を受信すると、各客車に搭載された列車内基地局に駅案内情報をテキストデータからなる案内情報として出力し、各列車内基地局が案内情報をデジタル無線電波により客車内に送信し、客車内の無線電話装置が、この案内情報のデジタル無線電波を受信して、当該案内情報を文字情報に変換して表示部に表示するので、客車内の乗客の携帯している無線電話装置に文字により案内情報を表示することができ、列車がどの駅に近づいてきたか等の駅案内情報を含む案内情報を乗客に適切に伝達することができる。

【0101】請求項2記載の発明の列車内放送システムによれば、列車に搭載された主基地局から少なくとも各

客車に搭載された列車内基地局に、列車の運行状況等の列車案内情報をテキストデータからなる案内情報として出力するとともに、各駅に設置された駅基地局から所定距離内の列車に当該駅に関する駅案内情報を送信し、列車に搭載された主基地局が、駅基地局からの駅案内情報を受信すると、各客車に搭載された列車内基地局に駅案内情報をテキストデータからなる案内情報として出力し、各列車内基地局が案内情報をデジタル無線電波により客車内に送信し、客車内の無線電話装置が、この案内情報のデジタル無線電波を受信して、当該案内情報を文字情報に変換して表示部に表示するので、客車内の乗客の携帯している無線電話装置に文字により列車案内情報及び駅案内情報である案内情報を表示することができ、列車の運行状況等の列車案内情報や列車がどの駅に近づいてきたか等の駅案内情報を含む案内情報を乗客に適切に伝達することができる。

【0102】請求項3記載の発明の列車内放送システムによれば、各列車内基地局が、各客車内の無線電話装置の空きの通信チャネルを検出し、当該空きの通信チャネルを案内情報を送信するデジタル無線電波の通信チャネルとして設定するので、無線電話装置が通話中や待ち受け状態（着信待ち状態）であっても、案内情報を無線電話装置に受信させて表示させることができ、案内情報をより確実に伝達することができる。

【0103】請求項4記載の発明の列車内放送システムによれば、列車が人通りの多い地区及び住宅街等の無線障害の発生する可能性のある地域を通過する際に、各列車内基地局から送信するデジタル無線電波の出力レベルを所定のレベルに低下するので、列車外の無線電話装置に案内情報が受信され、列車外の無線電話装置に不要な情報が流れることを防止することができるとともに、列車外の無線電話装置に無線障害を与えることを防止することができる。

【0104】請求項5記載の発明の列車内放送システムによれば、無線電話装置の切換手段で、通話の着信待ちと案内情報の受信のいずれを優先するか等の優先度を切り換えると、切換手段の設定状態に応じて通話の着信待ちと車内放送の受信のいずれを優先するか等の優先処理を行うので、無線電話装置の利用者の選択に応じて、当該利用者に不必要な案内情報の受信を防止して、無線電話装置の電池の消耗を抑制することができるとともに、必要な案内情報を確実に受信して、列車内放送システムの利用性を向上させることができる。

【0105】請求項6記載の発明の列車内放送システムによれば、駅基地局が、警告を必要とする所定の案内情報を警告情報として主基地局に送出し、主基地局が、警告情報を受信すると、当該警告情報を列車内基地局に出力し、列車内基地局が、警告情報をデジタルの無線電波により無線電話装置に送信して、無線電話装置が、警告報知手段で警告情報を報知するので、列車内の乗客に

(12)

警告を必要とする重要な案内情報を警告情報として駅から送信して列車内の無線電話装置に報知することができ、緊急時や終着駅到着情報等の重要な案内情報を確実に報知することができる。

【0106】請求項7記載の発明の列車内放送システムによれば、主基地局が、警告を必要とする所定の案内情報を警告情報を、所定期間に、列車内基地局に出力し、列車内基地局が、警告情報をデジタルの無線電波により無線電話装置に送信して、無線電話装置が、警告報知手段で警告情報を報知するので、列車内の乗客に警告を必要とする重要な案内情報を警告情報として列車内の主基地局から送信して列車内の無線電話装置に報知することができ、緊急時等の重要な案内情報を確実に報知することができる。

【0107】請求項8記載の発明の列車内放送システムによれば、警告報知手段として、音声と振動の双方またはいずれか一方により警告情報を報知する機能を有したものを使用し、報知選択手段による音声と振動のうちのいずれで報知するかあるいは音声と振動の双方で報知するかを選択に応じて、警告情報を報知するので、無線電話装置の利用者の選択に応じて、音声と振動の双方またはいずれか一方で警告情報を報知することができ、周囲の人に与える雑音を防止しつつ、適切かつ確実に警告情報を報知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の列車内放送システムの第1の実施の形態を適用した列車内放送システムの構成図。

【図2】図1のデジタル移動端末の詳細なブロック構成図。

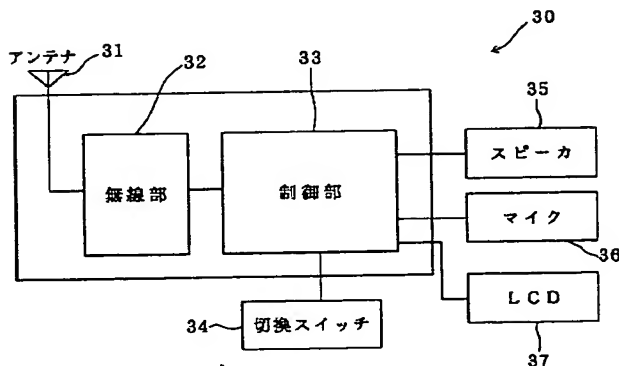
【図3】本発明の列車内放送システムの第2の実施の形態を適用した列車内放送システムのデジタル移動端末

の詳細なブロック構成図。

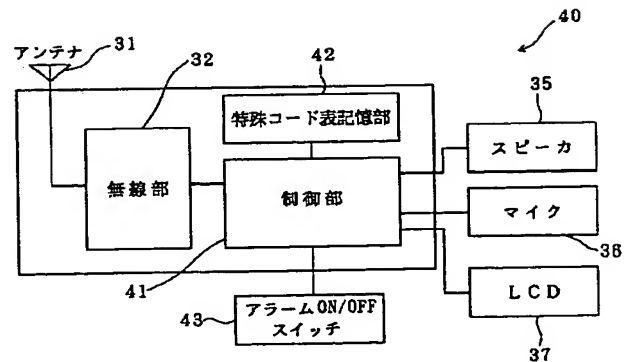
【符号の説明】

- 1 列車内放送システム
- 2 駅
- 3 列車
- 10 駅基地局
- 11 駅設置型情報送信基地局
- 11a アンテナ
- 12 記憶装置
- 20 主基地局
- 21 情報受信用移動局
- 21a アンテナ
- 22 情報処理装置
- 23 送出・制御装置
- 24 ケーブル
- P1、P2、P3 列車内基地局
- A1、A2、A3 アンテナ
- M1 車掌車両
- M2、M3、M4 客車
- 30、40 デジタル移動端末
- 31 アンテナ
- 32 無線部
- 33 制御部
- 34 切換スイッチ
- 35 スピーカ
- 36 マイク
- 37 LCD
- 41 制御部
- 42 特殊コード表記憶部
- 43 アラームON/OFFスイッチ

【図2】

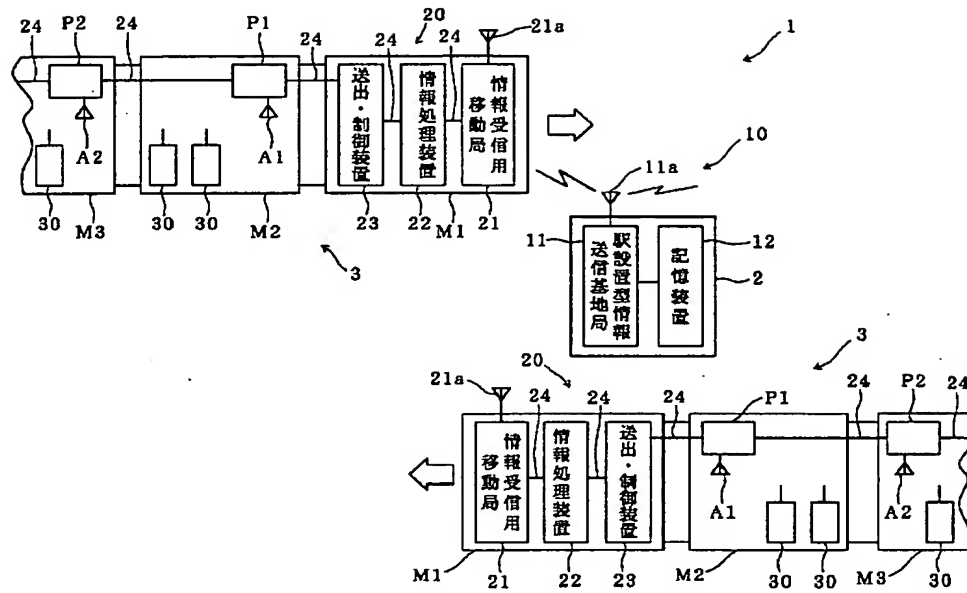


【図3】



(13)

【図1】



This Page Blank (uspto)